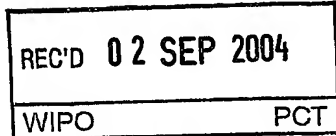


12.7.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 7 9 7 1 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 7 9 7 1 4]

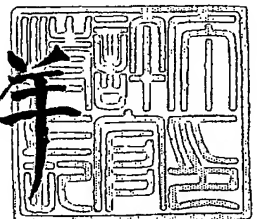
出 願 人 株式会社コスメック
Applicant(s):

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 KP-250
【提出日】 平成15年 7月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B23Q 03/06
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番2号 株式会社コスメック内
 【氏名】 米澤 慶多朗
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番2号 株式会社コスメック内
 【氏名】 吉村 画
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番2号 株式会社コスメック内
 【氏名】 春名 陽介
【特許出願人】
 【識別番号】 391003989
 【氏名又は名称】 株式会社コスメック
【代理人】
 【識別番号】 100089196
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 梶 良之
【選任した代理人】
 【識別番号】 100104226
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 須原 誠
【選任した代理人】
 【識別番号】 100118784
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 桂川 直己
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014731
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0307389

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 1 ブロック (1) に、第 2 ブロック (2) の被支持面 (2 a) を受け止める支持面 (S) を設け、

上記の第 1 ブロック (1) に駆動部材 (1 1) を軸心方向へ移動可能に挿入し、

上記の第 1 ブロック (1) の上記の支持面 (S) よりも先端方向へプルロッド (1 8) を突出させ、そのプルロッド (1 8) を上記の駆動部材 (1 1) に半径方向へ移動可能に連結し、

上記のプルロッド (1 8) の外周に内係合具 (3 8) を軸心方向へ移動可能に支持し、その内係合具 (3 8) を上記の第 1 ブロック (1) に対して半径方向へ移動可能に構成すると共に、上記の内係合具 (3 8) を押圧手段 (4 1) によって先端方向へ進出可能に構成し、

上記の第 2 ブロック (2) の係合孔 (3) に挿入される複数の外係合具 (3 9) を上記の内係合具 (3 8) の外周に配置し、その内係合具 (3 8) に上記の複数の外係合具 (3 9) を先端側から楔係合可能に構成し、これらの外係合具 (3 9) に上記プルロッド (1 8) の出力部 (4 6) を連結し、

上記の複数の外係合具 (3 9) を復帰手段 (4 4) によって半径方向の内方へ移動可能に構成した、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項 2】

請求項 1 のクランプ装置において、

前記の複数の外係合具 (3 9) を先端側から覆うカバー部材 (3 1) を、前記プルロッド (1 8) の先端部に設けた、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項 3】

請求項 2 のクランプ装置において、

前記カバー部材 (3 1) の外周に、先端方向へ狭まるガイド面 (3 6) を形成した、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 のクランプ装置において、

前記カバー部材 (3 1) と前記の複数の外係合具 (3 9) とを半径方向へ相対移動可能かつ軸心方向へ同行移動可能に連結した、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項 5】

請求項 4 のクランプ装置において、

前記カバー部材 (3 1) の周壁 (3 1 a) に前記の複数の外係合具 (3 9) を半径方向へ移動可能に支持した、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかのクランプ装置において、

前記の第 1 ブロック (1) に前記の支持面 (S) を周方向へ間隔をあけて複数設け、

隣り合う前記の外係合具 (3 9) (3 9) の離間隙間によってクリーニング流体の吐出口 (5 1) を構成し、各吐出口 (5 1) を上記の各支持面 (S) へ方向付けた、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれかのクランプ装置において、

前記プルロッド (1 8) をバランス用弾性体 (2 7) によって先端方向へ付勢した、ことを特徴とするクランプ装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クランプ装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、工作機械のテーブル等の第1ブロックにワークパレット又はワークピース等の第2ブロックをクランピングする装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種のクランプ装置には、従来では、日本国・特開2003-97519号公報に記載されたものがある。この従来技術は次のように構成されている。

テーブルから突出させたプラグのテーパ外周面にワークパレットのテーパ内周面を係合させることによって水平方向の心ズレを吸収する。また、上記プラグに挿入したプルロッドが複数の鋼球を介して上記ワークパレットを上記テーブルに引っ張って固定する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記の従来技術は、心ズレの吸収機構とクランピング機構とを個別に設けたので、構成が複雑であるという問題があった。

本発明の目的は、上記の問題点を解消できるクランプ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の目的を達成するため、本発明は、例えば、図1Aから図4B、図5Aと図5B、図6Aと図6B、図7Aと図7B、図8、又は図10にそれぞれ示すように、クランプ装置を次のように構成した。

【0005】

第1ブロック1に、第2ブロック2の被支持面2aを受け止める支持面Sを設ける。上記の第1ブロック1に駆動部材11を軸心方向へ移動可能に挿入する。上記の第1ブロック1の上記の支持面Sよりも先端方向へプルロッド18を突出させ、そのプルロッド18を上記の駆動部材11に半径方向へ移動可能に連結する。上記のプルロッド18の外周に内係合具38を軸心方向へ移動可能に支持する。その内係合具38を上記の第1ブロック1に対して半径方向へ移動可能に構成すると共に、上記の内係合具38を押圧手段41によって先端方向へ進出可能に構成する。上記の第2ブロック2の係合孔3に挿入される複数の外係合具39を上記の内係合具38の外周に配置する。その内係合具38に上記の複数の外係合具39を先端側から楔係合可能に構成する。これらの外係合具39に上記プルロッド18の出力部46を連結する。上記の複数の外係合具39を復帰手段44によって半径方向の内方へ移動可能に構成する。

【0006】

なお、上記の内係合具38は、上記のプルロッド18に直接に支持される場合と間接的に支持される場合とが考えられる。また、前記の複数の外係合具39は、上記の内係合具38に直接に係合する場合と間接的に係合する場合とが考えられる。

前記の押圧手段41としては、バネ又はゴム等の弾性体と、流体圧ピストンと、これら弾性体および流体圧ピストンの組み合わせ構造とが考えられる。

【0007】

本発明は、例えば図1Aから図4Bに示すように、次のように作用する。

上記の図1A(及び図2と図4A)のリリース状態では、前記の駆動部材11が前記プルロッド18を先端方向へ移動させ、前記の外係合具39が先端方向へ縮径移動している。

前記の第1ブロック1に前記の第2ブロック2を固定するときには、前記の係合孔3を前記の外係合具39に外嵌し、その後、上記の駆動部材11によってプルロッド18を基端方向へ移動させ、前記の内係合具38に上記の外係合具39を楔係合させていく。

【0008】

すると、まず、前記の押圧手段 4 1 によってほぼ進出位置に保持された上記の内係合具 3 8 を介して上記の複数の外係合具 3 9 が拡張し、これら外係合具 3 9 が前記の係合孔 3 に接当する。次いで、上記の外係合具 3 9 が上記の内係合具 3 8 を介して上記の押圧手段 4 1 を基端方向へ後退させながら拡張して上記の係合孔 3 に密着すると共に、上記の外係合具 3 9 が上記の押圧手段 4 1 に抗して上記の内係合具 3 8 を基端方向へ後退させていく。引き続いて、上記の内係合具 3 8 が前記の第 1 ブロック 1 に直接または間接的に受け止められて、上記の外係合具 3 9 の基端方向への移動が阻止されたときに、上記の内係合具 3 8 に上記の外係合具 3 9 が強力に楔係合して拡張し、その外係合具 3 9 が前記の係合孔 3 に強力に密着する。これにより、前記プルロッド 1 8 が上記の強力に密着した外係合具 3 9 を介して上記の第 2 ブロック 2 の被支持面 2 a を前記の第 1 ブロック 1 の支持面 S に強力に押圧する。

【0009】

上記のロック作動時において、上記の係合孔 3 の軸心と上記プルロッド 1 8 の軸心とが心ズレしている場合には、上記の各外係合具 3 9 の拡張時に上記の係合孔 3 から各外係合具 3 9 に反力が作用して、その反力が上記プルロッド 1 8 を前記の駆動部材 1 1 に対して半径方向へ移動させる。これにより、上記の心ズレを自動的に解消できる。

【0010】

従って、本発明は、心ズレの吸収機構とクランピング機構とを兼ね備えた簡素な構成のクランプ装置を提供できる。

【0011】

本発明においては、例えば、図 2、図 5 A、図 6 A、図 7 A にそれぞれ示すように、前記の複数の外係合具 3 9 を先端側から覆うカバー部材 3 1 を、前記プルロッド 1 8 の先端部に設けることが好ましい。この場合、上記のプルロッドに設けたカバー部材によって上記の外係合具の先端面を覆えるので、その外係合具と前記の内係合具との間に異物が侵入するのを防止できる。このため、上記の外係合具が長期間にわたって円滑に作動する。

なお、上記カバー部材は、上記プルロッドと一体に形成する場合と別体に形成する場合とが考えられる。その別体式のカバー部材は、上記プルロッドに固定する場合と同上プルロッドに支持する場合とが考えられる。

【0012】

また、本発明は、例えば前述の各図に示すように、前記カバー部材 3 1 の外周に、先端方向へ狭まるガイド面 3 6 を形成することが好ましい。この場合、上記ガイド面によって前記の係合孔を円滑に案内できる。

さらに、本発明では、例えば前述の各図に示すように、前記カバー部材 3 1 と前記の複数の外係合具 3 9 とを半径方向へ相対移動可能かつ軸心方向へ同行移動可能に連結することが好ましい。

また、前記の図 6 A または図 7 A に示すように、前記カバー部材 3 1 の周壁 3 1 a に前記の複数の外係合具 3 9 を半径方向へ移動可能に支持してもよい。

【0013】

さらに、本発明は下記のクランプ装置を含む。

例えば、図 1 A と図 1 B および図 2 に示すように、前記の第 1 ブロック 1 に前記の支持面 S を周方向へ間隔をあけて複数設け、隣り合う前記の外係合具 3 9、3 9 の離間隙間によってクリーニング流体の吐出口 5 1 を構成し、各吐出口 5 1 を上記の各支持面 S へ方向付けるのである。この場合、上記の特定した支持面を強力に清掃できるので、第 2 ブロックを第 1 ブロックに確実かつ高精度に着座させることが可能である。

また、本発明では、前記プルロッド 1 8 をバランス用弾性体 2 7 によって先端方向へ付勢することが好ましい。これにより、上記プルロッドを半径方向へ円滑かつ確実に移動させることが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】**【0014】**

図 1 A から図 4 B は、本発明の第 1 実施形態を示している。

まず、図 1 A と図 1 B とによってクランプ装置の全体構造を説明する。図 1 A は、クランプ装置のリリース状態の立面視の断面図であって、図 1 B 中の 1 A-1 A 折れ線矢視に相当する断面図である。図 1 B は、上記クランプ装置の平面図である。

【0015】

この第 1 実施形態では、工作機械のテーブルに第 1 ブロック 1 を載置し、その第 1 ブロック 1 に、第 2 ブロックであるワークパレット 2 を受け止めて固定するように構成してある。

上記ワークパレット 2 の被支持面 2 a には、円形ストレート孔からなる係合孔 3 が複数開口される。なお、ここでは上記の係合孔 3 を 1 つだけ示している。また、上記の第 1 ブロック 1 には、上記の係合孔 3 に対応するプラグ手段 4 が設けられる。

上記の第 1 ブロック 1 は、ベースプレート 6 と、そのベースプレート 6 の装着穴 7 に嵌入されたハウジング 8 とを備える。そのハウジング 8 のフランジ 8 a が複数の締付けボルト 9 によって上記ベースプレート 6 に固定される。

【0016】

前記プラグ手段 4 は、次のように構成されている。

上記ハウジング 8 に筒状の駆動ピストン(駆動部材) 11 が軸心方向へ移動可能に挿入される。ここでは、上記のピストン 11 が軸心回りに回転するのを第 1 の回り止めピン 12 によって阻止してある。上記の駆動ピストン 11 の上側にロック室 13 が形成され、同上ピストン 11 の下側にリリース室 14 が形成される。

なお、上記ハウジング 8 の下部には雄ネジ筒 15 が高さ調節可能に螺合されている。

【0017】

上記のピストン 11 の筒孔の上半部には、上下方向へ延びるプルロッド 18 の下半部に設けた入力部 19 が、半径方向へ移動可能で軸心方向への移動を阻止した状態に挿入される。

より詳しくいえば、上記の入力部 19 の外周面と上記ピストン 11 との間に第 1 環状隙間 21 が形成される。また、上記プルロッド 18 を上記の半径方向へ円滑に移動させるため、上記ピストン 11 の筒孔の下半部に蓋ボルト 26 が高さ調節可能に螺合され、その蓋ボルト 26 と上記プルロッド 18 との間にバランス用バネ(弾性体) 27 が装着される。そして、上記バネ 27 の上向き力と上記プルロッド 18 等の重量とを釣り合わせるように構成してある。

【0018】

なお、この第 1 実施形態では、上記のプルロッド 18 が軸心回りに回転するのを第 2 の回り止めピン 29 によって阻止してある。これにより、そのプルロッド 18 は、上記の回り止めピン 29 の軸心に沿って半径方向へ移動可能とされる。

【0019】

上記のプラグ手段 4 の詳細な構造を、上記の図 1 A と図 1 B を参照しながら図 2 から図 4 B によって説明する。その図 2 は、上記の図 1 A の部分拡大図である。図 3 は、上記クランプ装置のロック状態を示し、前記の図 1 A に類似する図である。図 4 A は、前記の図 1 A 中の 4 A-4 A 線矢視の拡大断面図である。図 4 B は、前記の図 3 中の 4 B-4 B 線矢視の拡大断面図である。

【0020】

上記プルロッド 18 の外周に筒状の内係合具 38 が上下移動可能に支持され、その内係合具 38 の下半部の外周面と前記のハウジング 8 の貫通孔 8 b との間に第 2 環状隙間 22 が形成される。これにより、その内係合具 38 が上記ハウジング 8 に対して半径方向へ移動可能になっている。上記の内係合具 38 が軸心回りに回転するのを第 3 の回り止めピン 30 によって阻止してある。なお、この第 1 実施形態では、上記プルロッド 18 の上半部分を横断面視でほぼ正方形に形成してある。これにより、そのプルロッド 18 の外周面と上記の内係合具 38 の内周面との間に、後述するクリーニング用圧縮空気の縦路 56 を形成してある。

【0021】

さらに、上記の内係合具 38 を皿バネ(押圧手段) 41 によって上方へ進出させ、その内係合具 38 の所定量以上の上昇をストッパー 42 によって阻止してある。そして、上記の皿バネ 41 が、前記ハウジング 8 の貫通孔 8b と後述する連通孔 60 などの開口部分を上側から覆っている。

【0022】

前記ワークパレット 2 の係合孔 3 に挿入される 4 つの外係合具 39 が上記の内係合具 38 の外周に周方向へ間隔をあけて配置される。その内係合具 38 に上記の複数の外係合具 39 を上側から楔係合可能に構成し、これらの外係合具 39 に上記プルロッド 18 の出力部 46 を連結してある。

【0023】

より詳しくいえば、上記プルロッド 18 の上部にキャップ状のカバー部材 31 がボルト 32 によって固定され。そして、上記カバー部材 31 の上部と上記プルロッド 18 の上部に支持したリング 33 との間に、上記の外係合具 39 の上フランジ 40 が半径方向へ移動可能で上下方向の相対移動を阻止した状態に挿入される。

【0024】

また、上記の内係合具 38 の外周からガイドピン 43 を突出させ、そのピン突出部を、隣り合う外係合具 39・39 の間に挿入してある。これにより、上記の複数の外係合具 39 が上下方向にガイドされる。

さらに、上記の複数の外係合具 39 の外周面にリング状の板バネ(復帰手段) 44 が装着される。その板バネ 44 が上記の各外係合具 39 を半径方向の内方へ付勢している。

なお、上記カバー部材 31 の上半部の外周には、上方へ狭まるテーパガイド面 36 が形成されている。

【0025】

前記ハウジング 8 の上面には、周方向へ間隔をあけて 4 つの支持ロッド 48 が圧入される。上記の各支持ロッド 48 の上面に設けた支持面 S が前記ワークパレット 2 の前記の被支持面 2a を受け止めるようになっている。ここでは、上記の各支持ロッド 48 は、前記のガイドピン 43 の突出方向に対応する位相に配置されている。そして、前記プルロッド 18 は上記の支持面 S よりも上方へ突出されている。

【0026】

前記 4 つの支持ロッド 48 のうちの任意の支持ロッド 48 に、着座確認用の検出ノズル孔 49 を開口し、その検出ノズル孔 49 に検出用の圧縮空気を供給可能に構成してある。そして、前記の被支持面 2a が上記の支持面 S に接当すると、上記の検出ノズル孔 49 内の圧力が上昇する。その圧力上昇を圧力スイッチ等で検出することによって、前記ワークパレット 2 が上記の支持ロッド 48 に着座したことを確認できる。

さらに、前記の隣り合うクランプ具 39・39 の離間隙間によってクリーニング用圧縮空気(クリーニング流体)の吐出口 51 を構成し、各吐出口 51 を上記の各支持面 S へ方向付けてある。また、前記カバー部材 31 の外周面に上記クリーニング用の圧縮空気の別の吐出口 52 を複数開口してある。前記のベースプレート 6 には、上記の圧縮空気の供給口 53 を設けてある。

【0027】

上記構成のクランプ装置の作動を、主として前記の図 1A と図 3 によって説明する。

上記の図 1A のリリース状態では、前記ロック室 13 の圧油を排出すると共に前記リリース室 14 へ圧油を供給している。これにより、前記の駆動ピストン 11 が前記プルロッド 18 を上昇させ、そのプルロッド 18 が前記カバー部材 31 および前記のリング 33 を介して前記の外係合具 39 を上昇させて、その外係合具 39 が縮径状態へ切り換えられている。前記の内係合具 38 は、前記の皿バネ 41 によって進出ストロークだけ上昇して、上記の外係合具 39 に軽くテーパ係合するか又は上記の外係合具 39 に僅かな隙間をあけて対面している。

【0028】

前記の第 1 ブロック 1 に前記ワークパレット 2 を固定するときには、予めクリーニング

操作を行う。即ち、図1Aと図1Bに示すように、前記ベースプレート6内の前記の供給口53へクリーニング用の圧縮空気を供給すると、その圧縮空気は、前記ハウジング8内の横路55と前記プルロッド18の外周の縦路56とを順に通って、前記の各吐出口51から半径方向の外方へ勢い良く吐出され、その吐出された圧縮空気が前記の4つの支持面Sを清掃する。

【0029】

なお、上記のクリーニング用の圧縮空気は、前記ハウジング8の貫通孔8bの周壁に設けた縦孔60へも供給され、その圧縮空気が、前記の皿バネ41の上端と前記プルロッド18との隙間または上記の皿バネ41の下端と上記ハウジング8との隙間から水平方向へ吐出可能とされている。

【0030】

その後、図1Aの二点鎖線図に示すように、上記のリリース状態で上記ワークパレット2を下降させて前記の係合孔3を前記の複数の外係合具39に嵌合させていく。上記のワークパレット2の下降途中では、前記の別の吐出口52から斜め上向きに吐出された圧縮空気が上記の係合孔3を十分にクリーニング可能になっている。

次いで、前記リリース室14の圧油を排出すると共に前記ロック室13へ圧油を供給する。すると、前記ピストン11が前記プルロッド18を介して前記の外係合具39を下降させ、上記の外係合具39のテーパ内周面が前記の内係合具38のテーパ形楔面47に楔係合していく。

【0031】

すると、前記の皿バネ41の付勢力によってほぼ上昇位置に保持された内係合具38を介して上記の外係合具39が拡張して前記の係合孔3に接当する。次いで、その外係合具39が上記の内係合具38を介して上記の皿バネ41を下方へ圧縮しながら拡張して上記の係合孔3に密着し、これと同時に、その外係合具39が上記の皿バネ41の付勢力に抗して上記の内係合具38を下方へ後退させていく。引き続いて、図3に示すように、その内係合具38が上記の皿バネ41を介して前記ハウジング8の上部の貫通孔8bの周壁の突起61に受け止められる。すると、その受け止められた内係合具38に前記の外係合具39が強力に楔係合して拡張し、その外係合具39が前記の係合孔3に強力に密着する。これにより、前記のプルロッド18が上記の強力に密着した外係合具39を介して前記ワークパレット2の被支持面2aを前記の第1ブロック1の支持面Sに強力に押圧する。

【0032】

なお、上記ロック移動の開始時に上記の第1ブロック1の上記の支持面Sと上記の第2ブロック2の上記の被支持面2aとがほぼ完全に接当して、その被支持面2aが上記の支持面Sに受け止められている場合には、そのロック移動時に上記の外係合具39が次のように作動する。上記の外係合具39は、前記の係合孔3に密着した後、前記の押圧手段41に抗して前記の内係合具38を下方へ移動させることにより、その係合孔3に対して摺動しながら下方へ移動していく。そして、前述したように、上記の外係合具39の下方への移動が阻止されたときに、その外係合具39が上記の係合孔3に強力に密着して、その外係合具39が上記の第2ブロック2を上記の第1ブロック1へ強力に押圧する。

【0033】

これに対して、何らかの原因により、上記ロック移動の開始時において上記の第1ブロック1の上記の支持面Sと上記の第2ブロック2上記の被支持面2aとの間に隙間が存在する場合には、そのロック移動時に上記の外係合具39が次のように作動する。上記の外係合具39が上記の係合孔3に密着した後、その密着状態の外係合具39が上記の係合孔3を介して前記の第2ブロック2を上記の第1ブロック1へ向けて移動させる。そして、前述したように、上記の外係合具39の下方への移動が阻止されたときに、その外係合具39が上記の係合孔3に強力に密着して、その外係合具39が上記の第2ブロック2を上記の第1ブロック1へ強力に押圧する。

【0034】

上記ロック作動時において、上記の係合孔3の軸心と前記プルロッド18の軸心とが心

ズレしている場合には、上記の各外係合具 39 の拡張時に上記の係合孔 3 から上記の外係合具 39 に反力が作用して、その反力が上記プルロッド 18 及び前記の内係合具 38 を前記の駆動ピストン 11 に対して半径方向へ移動させる。これにより、上記の心ズレを自動的に解消できる。

【0035】

上記のロック状態から前記リリース状態へ切り換えるときには、前述したように前記ロック室 13 の圧油を排出すると共に前記リリース室 14 へ圧油を供給すればよい。これにより、前記の駆動ピストン 11 が前記のプルロッド 18 を介して前記の外係合具 39 を上昇させて、その外係合具 39 が前記の板バネ 44 によって縮径するので、前記ロック状態が解除される。

【0036】

上記の第 1 実施形態は次のように変更可能である。

前記の支持面 S は、周方向に複数設けることに代えて、前記ハウジング 8 の前記フランジ 8a の上面に平面視でリング状に形成してもよい。また、上記の一つ又は複数の支持面 S は、前記ハウジング 8 に設けることに代えて、前記ベースプレート 6 に設けることも可能である。そのベースプレート 6 と上記ハウジング 8 とは、別体に形成することに代えて、一体に形成してもよい。

前記バランス用バネ 27 は、前記プルロッド 18 を円滑に水平移動させるうえで好ましいが、クランプ装置の使用条件に応じて省略可能である。

前記リリース状態において、前述したように前記の皿バネ 41 にプリロードを加えないことが好ましいが、これに代えて、その皿バネ 41 に小さいプリロードを作用させるようにしても支障ない。また、上記の皿バネ 41 は、圧縮コイルバネ又はゴム等で代替可能である。

【0037】

図 5A と図 5B、図 6A と図 6B、図 7A と図 7B、図 8、図 10 は、それぞれ、第 2 実施形態から第 6 実施形態を示している。これら別の実施形態では、上記の第 1 実施形態の構成部材と類似する部材には原則として同一の符号を付けてある。

【0038】

図 5A と図 5B は、本発明の第 2 実施形態を示している。

図 5A は、前記の図 2 に類似する図である。図 5B は、上記の図 5A 中の 5B-5B 線矢視断面図であって、前記の図 4A に類似する図である。

この第 2 実施形態は、前記の図 2 および図 4A の構造と比べて次の構造が異なる。

前記の外係合具 39 の上部から半径方向の外方へ上フランジ 40 が突出される。その上フランジ 40 が前記カバー部材 31 に半径方向へ移動可能かつ上下方向への移動を阻止した状態で支持される。

また、前記の内係合具 38 は、水平断面視ではほぼ正方形に形成されており、上方へ向かうにつれて軸心へ近づく 4 つの楔面 47 を備える。各楔面 47 に前記の外係合具 39 が楔係合している。

そして、上記の 4 つの外係合具 39 がゴム製 O リング(復帰手段) 44 によって縮径されている。

【0039】

図 6A と図 6B は、本発明の第 3 実施形態を示している。図 6A は、前記の図 2 に類似する図である。図 6B は、上記の図 6A 中の 6B-6B 線矢視断面図であって、前記の図 4A に類似する図である。

この第 3 実施形態は、前記の図 2 および図 4A の構造と比べて次の構造が異なる。

前記カバー部材 31 の周壁 31a には周方向へ複数の支持孔 67 が形成される。各支持孔 67 に前記の各外係合具 39 の下半部が半径方向へ移動可能に挿入される。そして、上記カバー部材 31 の内側空間で上記の複数の外係合具 39 の上半部に前記のリング状の板バネ(復帰手段) 44 が装着される。各外係合具 39 の外周面には鋸刃状の係合部 39a が形成されている。

この第3実施形態によれば、ロック作動時に、上記の外係合具39の上記の鋸刃状の係合部39aが前記の係合孔(ここでは図示せず)の周壁に塑性変形または弾性変形によって食い込んで引き下げるので、前記ワークパレット(図示せず)を強力に固定できる。

【0040】

図7Aと図7Bは本発明の第4実施形態を示している。図7Aは、前記の図2に類似する図である。図7Bは、上記の図7A中の7B-7B線矢視断面図であって、前記の図4Aに類似する図である。

この第4実施形態は、前記の図2および図4Aの構造と比べて次の構造が異なる。

前記カバー部材31の周壁31aには周方向へほぼ等間隔で4つの支持孔67が開口される。各支持孔67に前記の各外係合具39が半径方向へ移動可能に挿入される。

また、前記の内係合具38の外周には、上方へ向かうにつれて軸心へ近づく傾斜溝69が周方向にほぼ等間隔で4つ設けられる。各傾斜溝69は、横断面視でV字状に形成されており、その底壁に前記の楔面47を形成してある。そして、上記の傾斜溝69の周壁と前記の外係合具39との嵌合構造によって前記の復帰手段44を構成してある。

【0041】

図8は、本発明の第5実施形態を示し、前記の図1Aに類似する図である。

この第5実施形態は、前記の図1Aの構造と比べて次の構造が異なる。

前記の内係合具38の下フランジ72が前記ハウジング8の上部内に半径方向へ移動可能に挿入される。また、前記の皿バネ(押圧手段)41とバネ受け73及び止め輪74が上記ハウジング8内に收容される。さらに、上記の内係合具38と上記ハウジング8との間の環状隙間を、ゴム製の可撓性カバー75によって覆っている。これにより、外部の異物が上記ハウジング8の内部へ侵入するのを確実に防止している。

【0042】

図9は、上記の第5実施形態の変形例を示し、上記の図8の部分拡大図に相当する図である。

この場合、前記の内係合具38と上記ハウジング8との間の環状隙間を、合成樹脂製のリップ77によって覆ってある。また、上下方向に積層させた複数枚の皿バネ41によって前記の押圧手段を構成してある。

【0043】

図10は、本発明の第6実施形態を示し、前記の図1Aに類似する図である。

この第6実施形態は、前記の図1Aの構造と比べて次の構造が異なる。

前記の内係合具38の下半部にスリーブ79が保密状に外嵌され、そのスリーブ79が前記ハウジング8に対して半径方向へ相対移動可能とされている。上記スリーブ79の上部外周と上記ハウジング8の上面との間に合成樹脂製のリップ80を装着してある。

さらに、前記の押圧手段41が次のように構成される。前記のハウジング8の上部と前記の駆動ピストン11の上部との間に、押上げピストン83が保密状に挿入される。上記の押上げピストン83の下側の作動室84に前記ロック室13が連通される。

【0044】

前記ロック作動時に上記ロック室13に圧油を供給すると、その圧油供給の開始時から前半期には、上記の作動室84から上記の押上げピストン83に作用する上向きの油圧力が、その押上げピストン83と前記スリーブ79とを介して前記の内係合具38を上方の進出位置へ保持する。そして、上記の圧油供給の後半期には、上記の駆動ピストン11の大面积に作用する大きな油圧力が、上記の押上げピストン83に作用する上向き力に抗して、前記プルロッド18を介して前記の複数の外係合具39を強力に拡張させるのである。

なお、この第6実施形態では、上記の内係合具38は、上記スリーブ79と上記の押上げピストン83と上記の作動室84の圧油とを介して前記のハウジング8に支持されることになる。

【0045】

上記の各実施形態や各変形例は、さらに次のように変更可能である。

前記の外係合具 39 は、例示した 4 つで構成することに代えて、2 つ若しくは 3 つ、又は 5 つ以上で構成してもよい。

前記の内係合具 38 と上記の外係合具 39 との間の楔空間 W の形状は、例示した形状に限定されず、当業者であれば種々の変更を加えることが可能である。例えば、上記の内係合具 38 の前記の楔面 47 と上記の外係合具 39 との間に中間部材を介在させてもよい。

【0046】

前記の駆動ピストン(駆動部材) 11 を駆動する方式は、例示した油圧複動式に代えて油圧単動式であってもよい。その油圧単動式の場合には、バネロック式の場合とバネリリース式の場合とが考えられる。さらに、ロック又はリリースに使用する圧力流体は、圧油に代えて、圧縮空気等のガスであってもよい。

また、前記のクリーニング用の流体は、例示した圧縮空気に代えて、液体を利用してもよい。

【0047】

前記の第 1 ブロックと第 2 ブロックとの組み合わせは、例示したベースプレート 6 とワークパレット 2 の組み合わせに代えて、工作機械のテーブルとワークパレットの組み合わせ、ワークパレットと治具ベースの組み合わせ、治具ベースとワークピースの組み合わせ、溶接治具等の作業用治具とワークピース等の作業物の組み合わせであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】図 1 A と図 1 B は本発明の第 1 実施形態を示している。図 1 A は、クランプ装置のリリース状態の立面視の断面図であって、図 1 B 中の 1 A-1 A 折れ線矢視に相当する断面図である。図 1 B は、上記クランプ装置の平面図である。

【図 2】上記の図 1 A の部分拡大図である。

【図 3】上記クランプ装置のロック状態を示し、前記の図 1 A に類似する図である。

【図 4】図 4 A は、前記の図 1 A 中の 4 A-4 A 線矢視の拡大断面図である。図 4 B は、前記の図 3 中の 4 B-4 B 線矢視の拡大断面図である。

【図 5】図 5 A と図 5 B は、本発明の第 2 実施形態を示している。図 5 A は、前記の図 2 に類似する図である。図 5 B は、上記の図 5 A 中の 5 B-5 B 線矢視断面図である。

【図 6】図 6 A と図 6 B は、本発明の第 3 実施形態を示している。図 6 A は、前記の図 2 に類似する図である。図 6 B は、上記の図 6 A 中の 6 B-6 B 線矢視断面図である。

【図 7】図 7 A と図 7 B は本発明の第 4 実施形態を示している。図 7 A は、前記の図 2 に類似する図である。図 7 B は、上記の図 7 A 中の 7 B-7 B 線矢視断面図である。

。

【図 8】本発明の第 5 実施形態を示し、前記の図 1 A に類似する図である。

【図 9】上記の第 5 実施形態の変形例を示し、上記の図 8 の部分拡大図に相当する図である。

【図 10】本発明の第 6 実施形態を示し、前記の図 1 A に類似する図である。

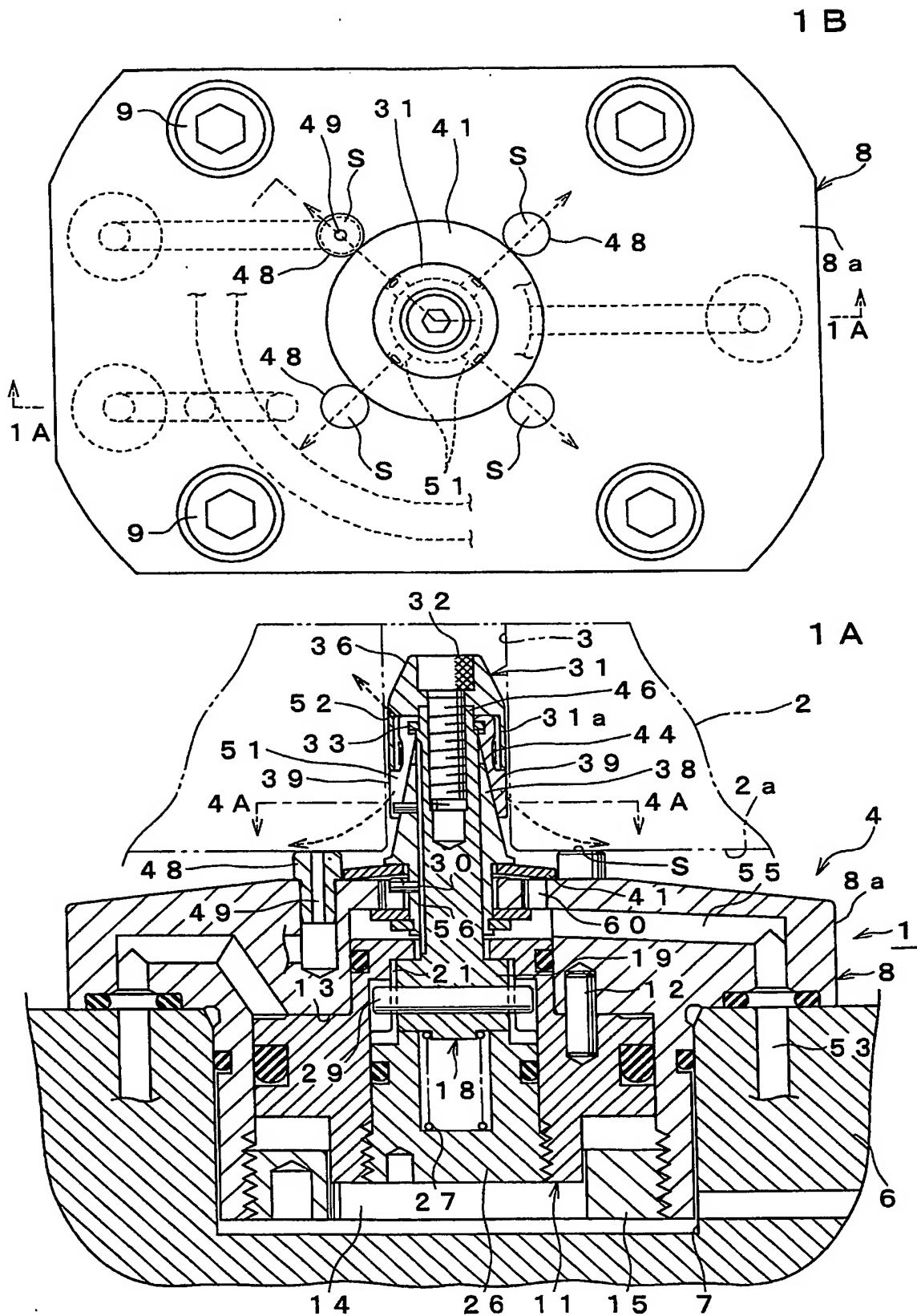
【符号の説明】

【0049】

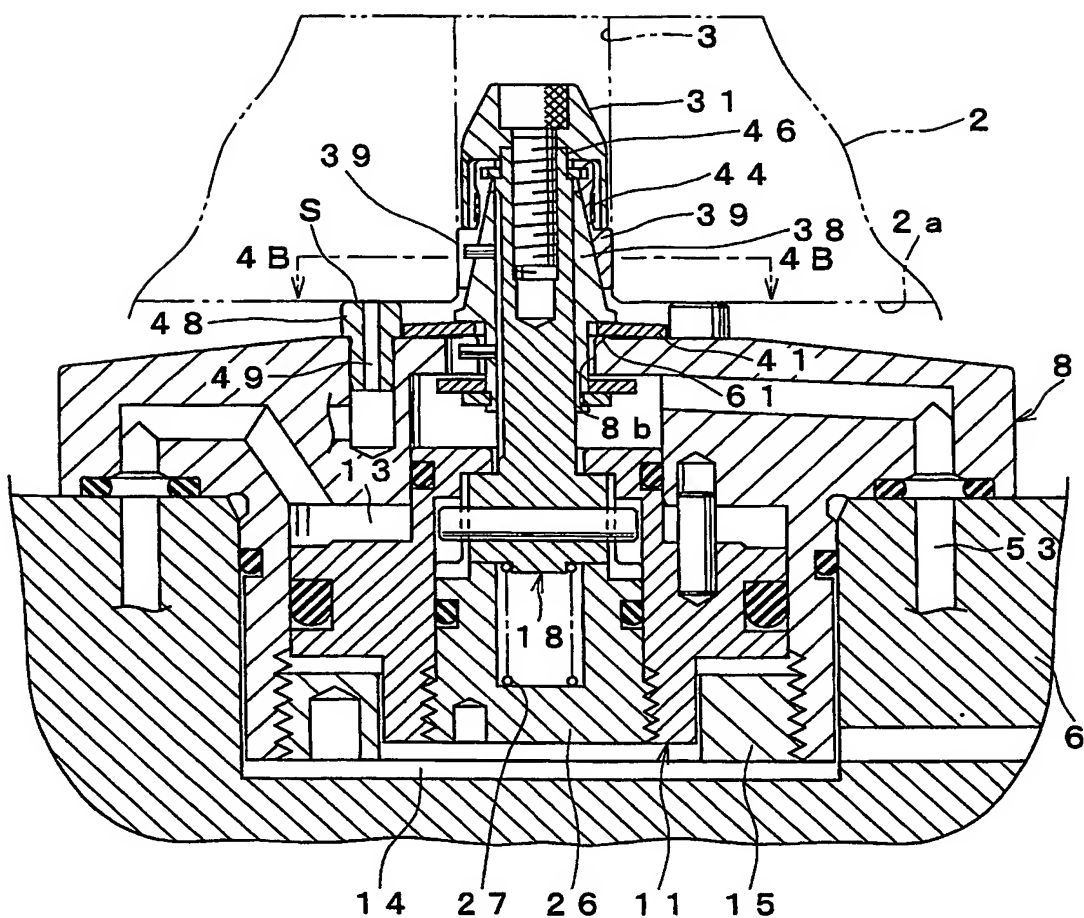
- 1: 第 1 ブロック,
- 2: 第 2 ブロック (ワークパレット), 2 a...被支持面,
- 3: 係合孔,
- 11: 駆動部材 (駆動ピストン),
- 18: プルロッド,
- 27: バランス用弾性体,
- 31: カバー部材, 31 a: 周壁,
- 36: ガイド面,
- 38: 内係合具,

3 9 : 外係合具,
4 1 : 押圧手段 (皿バネ, 押上げピストン) ,
4 4 : 復帰手段 (バネ, 嵌合構造) ,
4 6 : 出力部,
5 1 : 吐出口,
S : 支持面。

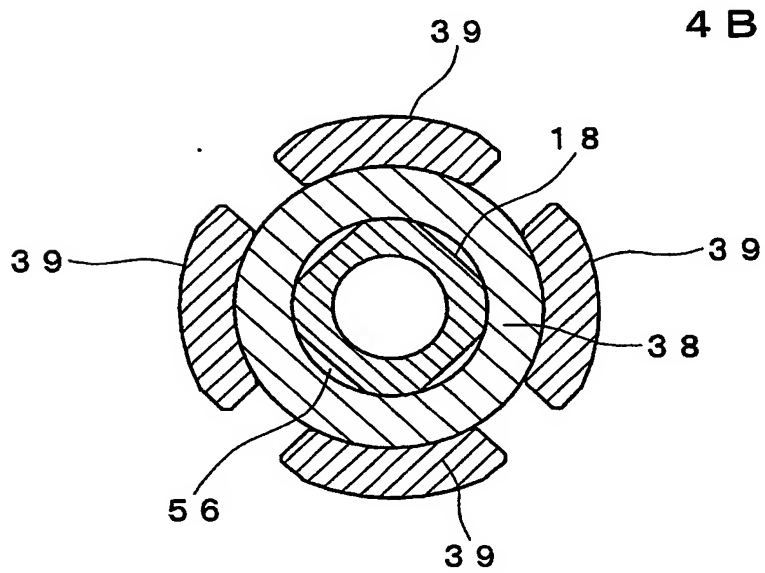
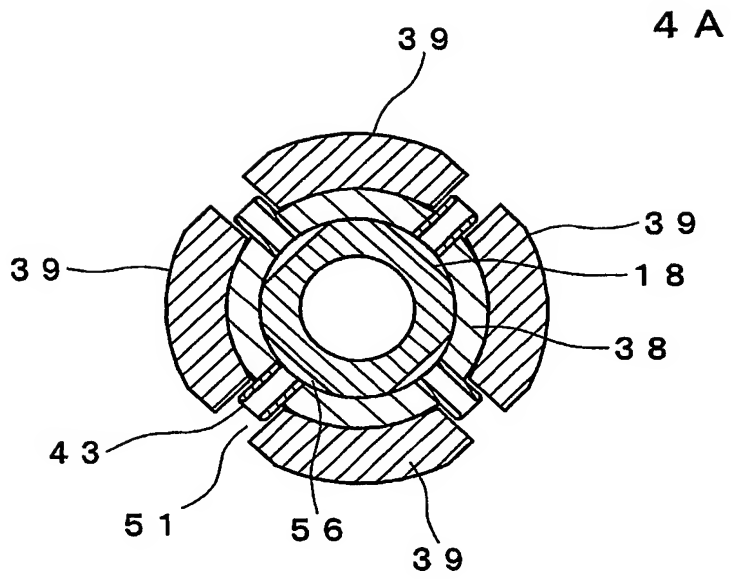
【書類名】 図面
【図 1】



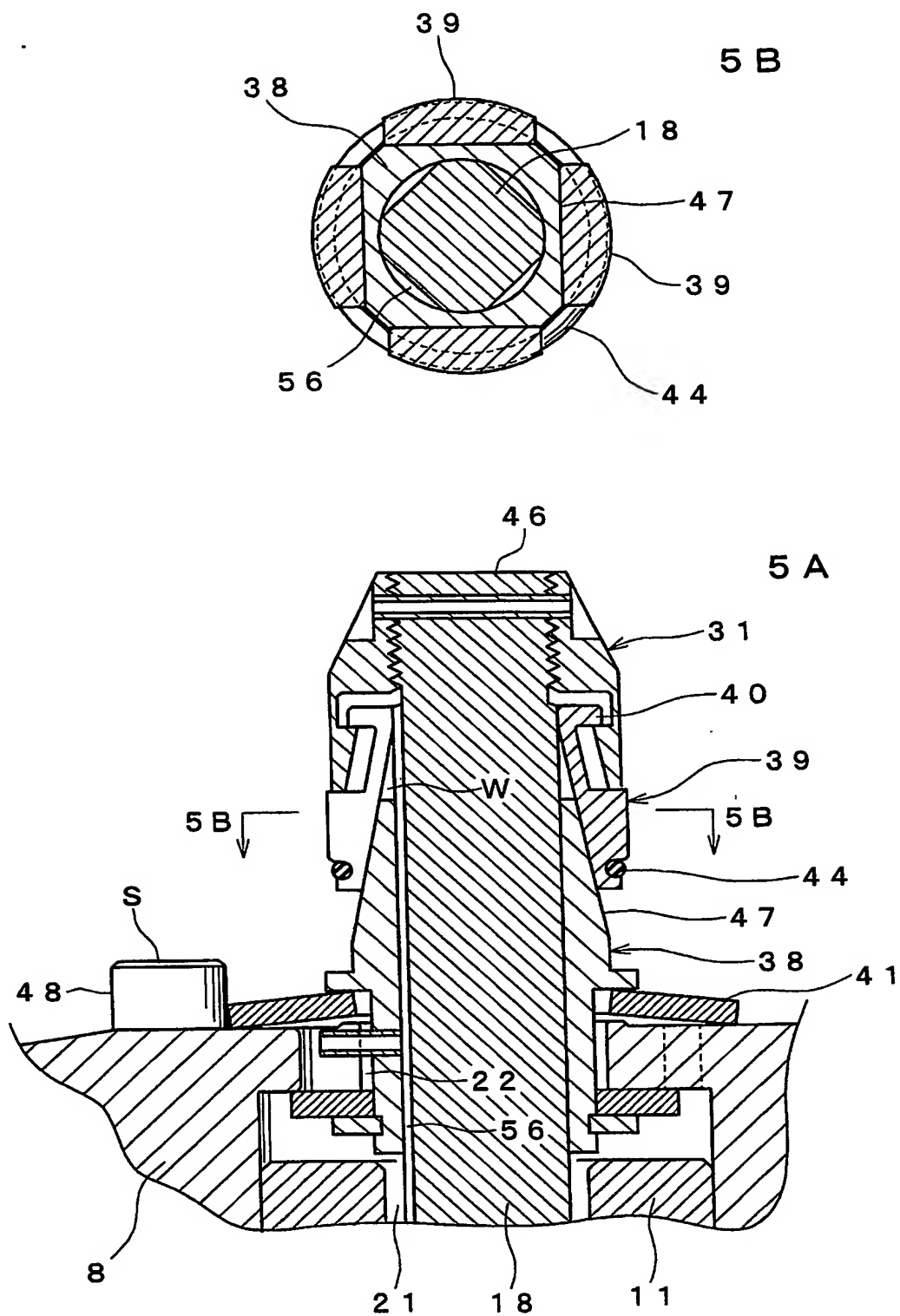
【図 3】



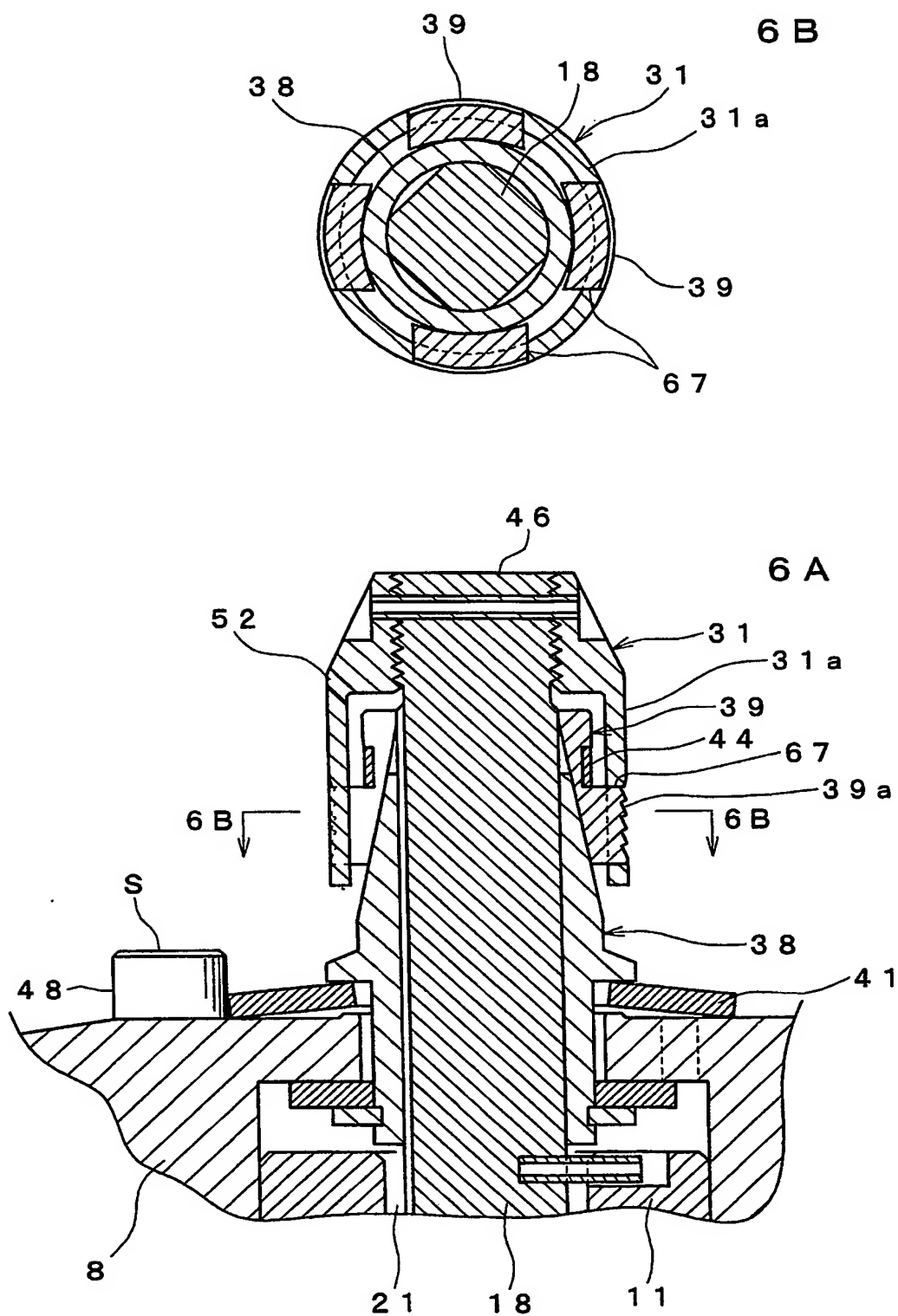
【図 4】



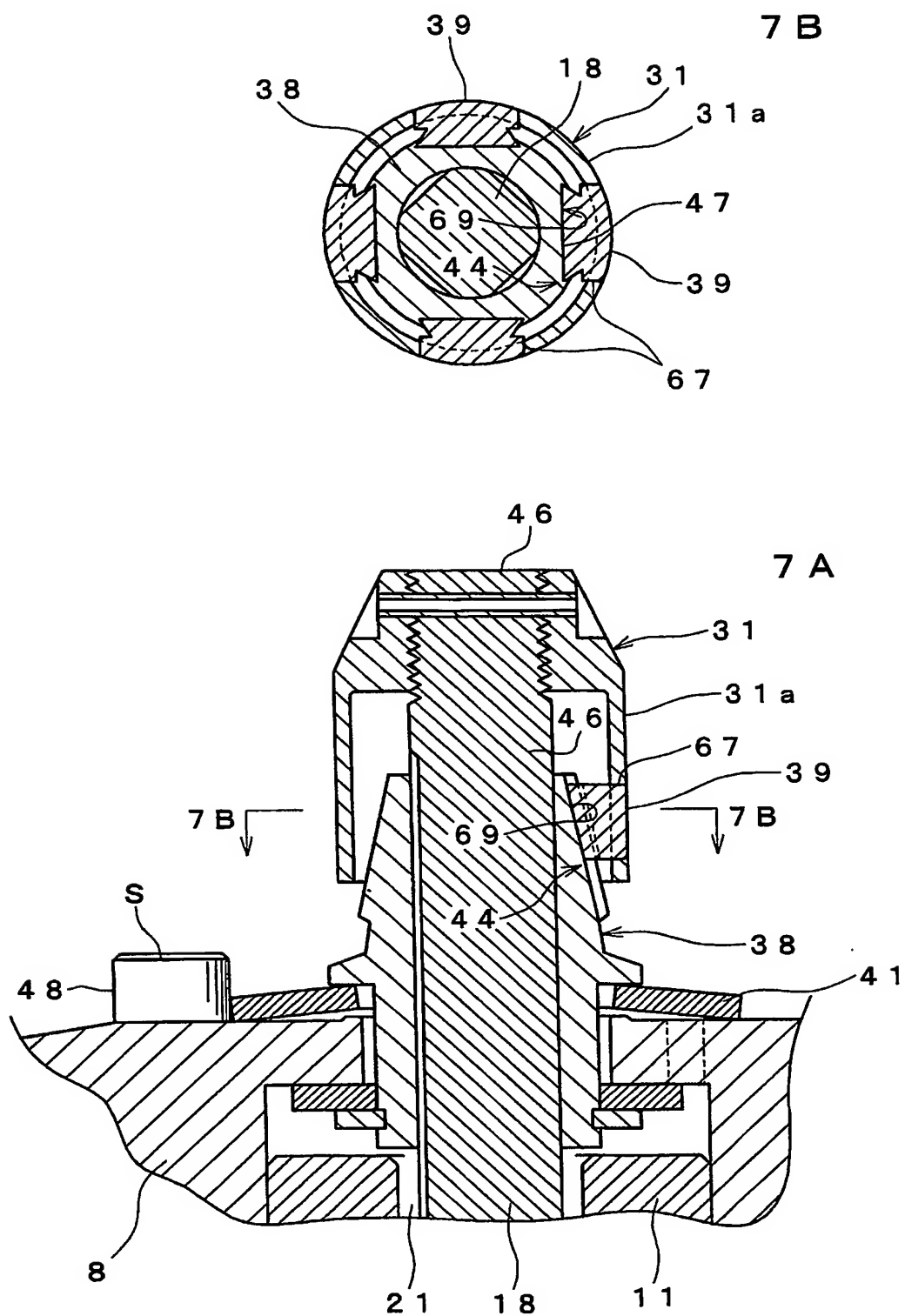
【図 5】



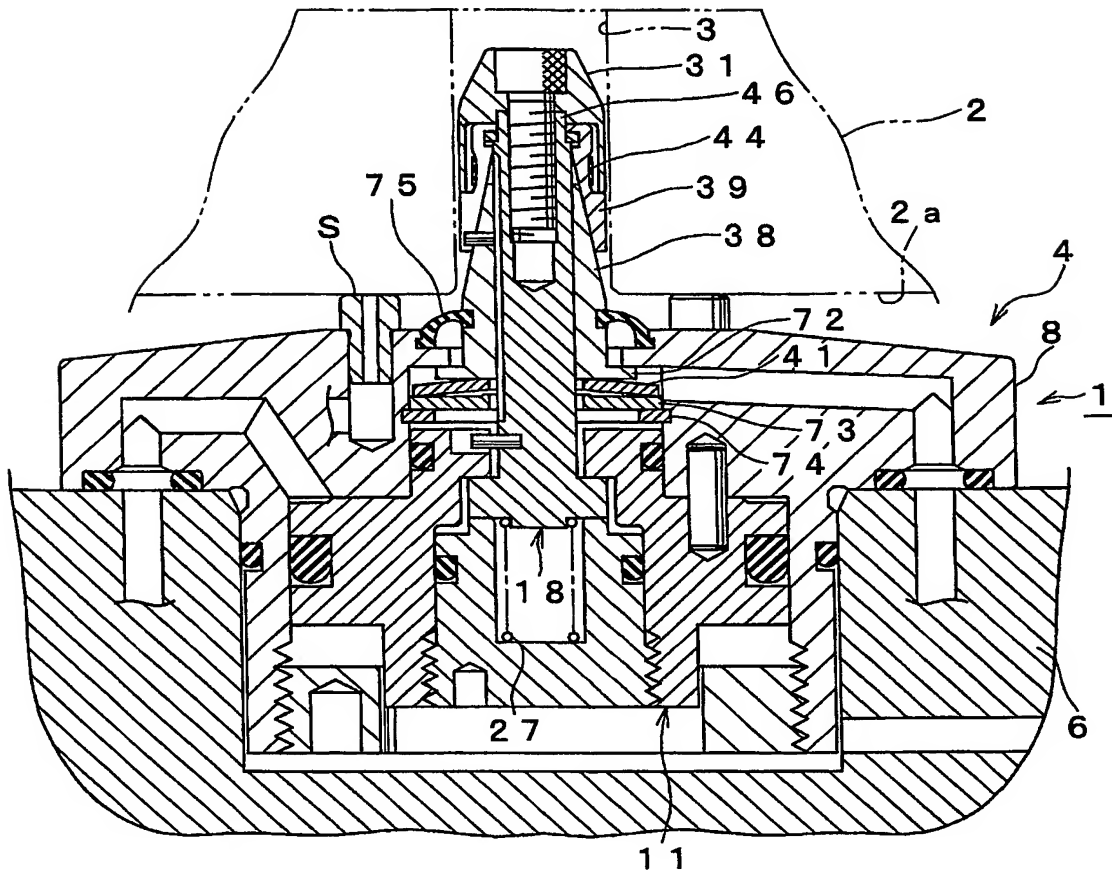
【図 6】



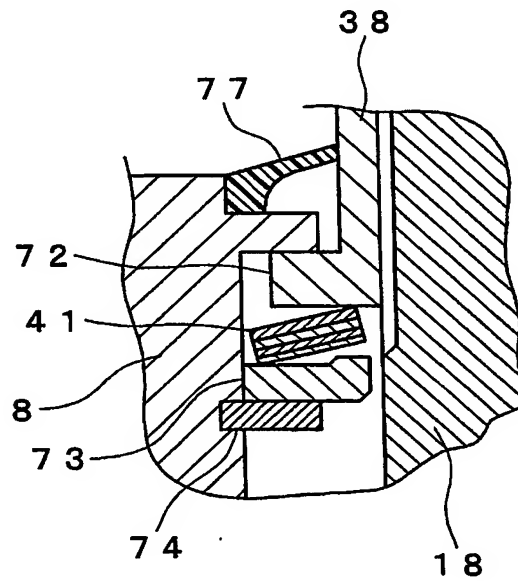
【図 7】



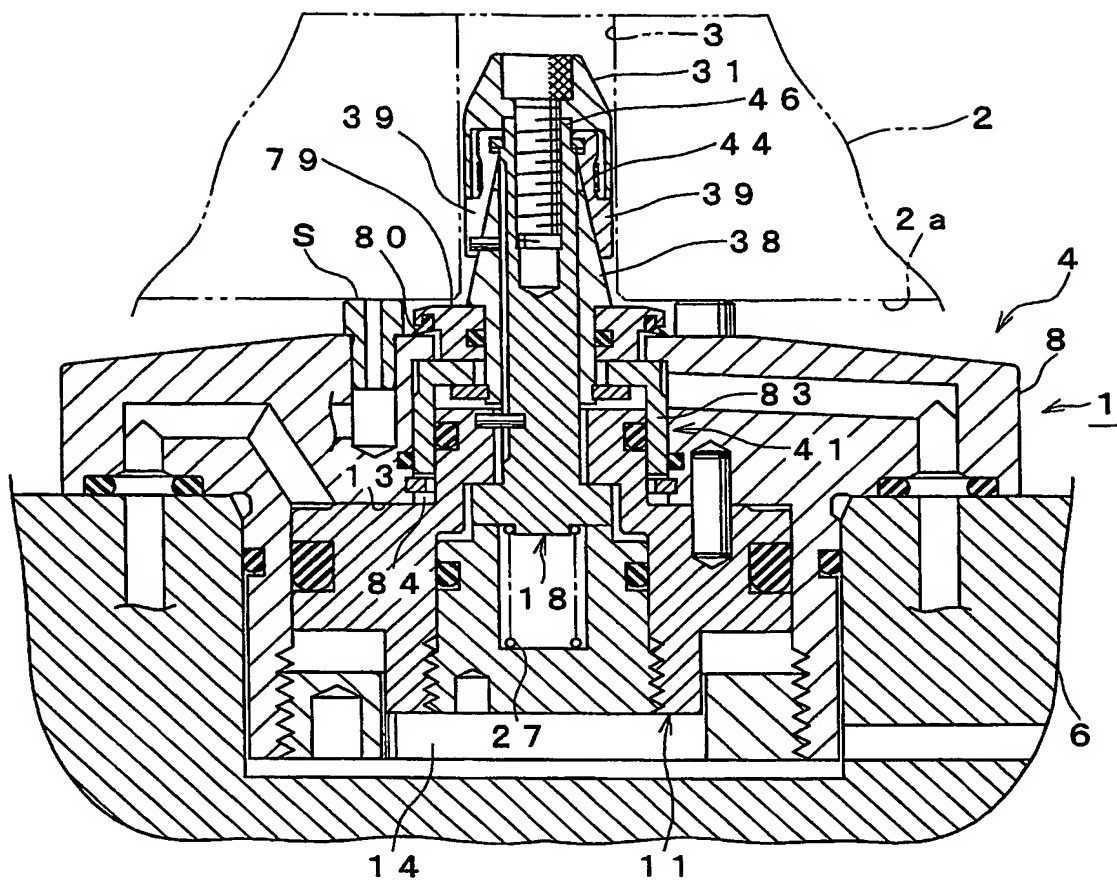
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

心ズレの吸収機構を備えた簡素な構造のクランプ装置を提供する。

【解決手段】

ハウジング 8 に駆動ピストン 11 を上下移動可能に挿入する。上記ハウジング 8 の支持面 S よりも上方へプルロッド 18 を突出させ、そのプルロッド 18 を上記ピストン 11 に半径方向へ移動可能に連結する。上記プルロッド 18 の外周に内係合具 38 を上下へ移動可能に支持する。その内係合具 38 を上記ハウジング 8 に対して半径方向へ移動可能に構成すると共に、上記の内係合具 38 を皿バネ 41 によって上方へ進出させる。ワークパレット 2 の係合孔 3 に挿入される複数の外係合具 39 を上記の内係合具 38 の外周に配置する。その内係合具 38 に上記の複数の外係合具 39 を上側から楔係合させる。これらの外係合具 39 に上記プルロッド 18 の上部を連結する。上記の複数の外係合具 39 をリング状の板バネ 44 によって半径方向の内方へ付勢する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 7 9 7 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 1 0 0 3 9 8 9]

1. 変更新月日

1 9 9 0 年 1 2 月 1 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県神戸市西区室谷 2 丁目 1 番 2 号

氏 名

株式会社コスメック

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.